

**MODELO DE CONTROL DE LA SOLVENCIA EN LA UNIÓN
EUROPEA. UN ANÁLISIS CRÍTICO.**

**Autora: Eva M^a del Pozo García
Profesora del Departamento de Economía Financiera y Actuarial
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Complutense de Madrid**

Indice

- 1.- Introducción.**
- 2.- Instrumentos de control.**
- 3.- Características fundamentales de un modelo de control.**
- 4.- Fundamento técnico y metodología.**
- 5.- Normas de control. Esquema.**
- 6.- Modelo de control de la Unión Europea. Un análisis crítico.**
- 7.- Bibliografía**

1.- INTRODUCCIÓN.

Dada la importancia que tiene la solvencia de una empresa aseguradora es necesario por parte de las autoridades un modelo de control, que logrando con eficacia su objetivo propicie un adecuado y competitivo desarrollo de la actividad aseguradora.

Un modelo de control debiera ser tal, que teniendo en cuenta los riesgos que pueden comprometer la solvencia de la empresa aseguradora, emplee de forma adecuada los instrumentos de control de que dispone la empresa para garantizar la solvencia de la misma.

El modelo deberá tener un fundamento científico y poseer unas normas de control adecuadas, cuando decimos adecuadas nos referimos a que no deben ser demasiado rígidas porque si así fuera, el acceso y ejercicio de la actividad aseguradora estaría limitado a un reducido número de empresas. Las normas, por tanto, han de ser flexibles en cuanto a que deberían tener en cuenta los riesgos asumidos por la empresa y su capacidad financiera.

A lo largo de este trabajo trataremos el estudio, en primer lugar de las características fundamentales que debería, a nuestro entender, tener un modelo de control de la solvencia. En segundo lugar el fundamento científico y metodología del mismo. En tercer lugar las condiciones de acceso y ejercicio que deben cumplir las empresas de seguros así como las medidas a tomar en caso de incumplimiento. Para finalmente, basándonos en lo visto hasta el momento, realizar un estudio crítico de modelo de control vigente actualmente en la Unión Europea.

2.- INSTRUMENTOS DE CONTROL.

Ciertamente todo modelo de control comprende gran cantidad de aspectos de diversa naturaleza, a los referimos de forma muy breve a continuación.

Los instrumentos que la autoridad de control emplea habitualmente para salvaguardar la solvencia de las empresas de seguros son de diversa naturaleza, varían de unos países a otros y van desde la regulación de los elementos de solvencia de la empresa aseguradora hasta el control en relación con los aspectos de la actividad habitual de la misma.

En este epígrafe haremos un repaso de estos instrumentos haciendo referencia a las razones y eficacia de los mismos.

a).- Capitales mínimos.

En este punto agruparemos tanto la exigencia de una capital social o fondo mutual mínimo exigido como condición para el inicio de actividades de la empresa como el establecimiento de capitales libres (margen de solvencia) mínimos durante el ejercicio regular de la actividad aseguradora.

La exigencia del capital social o fondo mutual mínimo posee una clara finalidad de solvencia: que la empresa disponga de recursos financieros suficientes para poder hacer frente a sus obligaciones en los inicios de su actividad, cuando el volumen de negocio es escaso y por ello las fluctuaciones relativas en sus resultados son elevadas.

La exigencia de un margen de solvencia mínimo, del que ya hemos hablado anteriormente, tiene como finalidad que la empresa pueda hacer frente a los riesgos de explotación durante la actividad normal.

Si bien la cuantía mínima del margen de solvencia debería establecerse en función de la intensidad de los riesgos que pueden comprometer la solvencia de la empresa en algunas ocasiones, en aras de la necesaria simplificación de las normas, se toman medidas indirectas de la misma como el volumen de primas o siniestralidad.

Asimismo es habitual exigir un mínimo absoluto para el margen de solvencia (fondo de garantía) cuya finalidad es garantizar la solvencia de las empresas con volumen de operaciones escaso y por tanto una gran variabilidad relativa importante de los riesgos.

Entendemos importante una relación adecuada en las normas de control entre los capitales mínimos de entrada, el margen de solvencia y el fondo de garantía.

b).- Provisiones técnicas.

Refiriéndonos básicamente a las reservas de riesgos en curso y de siniestros pendientes, la regulación de las mismas parte de su carácter contable de elementos de periodificación.

Desde la perspectiva de la técnica actuarial la regulación puede realizarse desde la simple referencia al empleo de métodos de cálculo con fundamento técnico-actuarial elegidos con criterio de prudencia hasta la determinación estricta de las reglas de cálculo.

c).- Provisiones de estabilización.

Esta provisión, que hemos comentado brevemente en el epígrafe anterior, aparece de forma dispar en las normativas de control del seguro. Si en algunos países no se considera, en otros es prácticamente uno de sus pilares. Sus importantes consecuencias fiscales son probablemente una de las razones.

d).- Inversión de activos.

La actividad aseguradora comporta una gran cantidad de recursos cuya inversión puede ser objeto de cierta regulación. Si la regulación de las inversiones de las empresas aseguradoras puede tener distintos fines, como la financiación de las actividades del estado y de empresas de determinados sectores, desde nuestra perspectiva este debe ser únicamente la salvaguardia de la solvencia.

En este caso también las posibilidades van desde la total libertad de inversión hasta su más estricta regulación en cuanto a tipos de activos y porcentajes máximos de inversión en los mismos.

Cabe distinguir los activos afectos a provisiones técnicas (que implican obligaciones directas para con los asegurados y beneficiarios) y que por ello queda justificado un mayor control de los activos correspondientes con reservas libres.

Ciertamente el control de inversiones se completa con normas relativas a su valoración.

e).- Control respecto a las estipulaciones de las pólizas y las tarifas de las primas.

Si ciertamente de este tipo de controles puede pensarse que permite proteger los intereses de un consumidor, en general poco informado, lo cierto es que implica en muchas ocasiones un freno a la dinámica del mercado al dificultar la rápida adaptación de los productos ofrecidos por las empresas. En cuanto al control de precios se encuentra realmente en contradicción con la libre competencia, que las normas reguladoras han de propiciar más que limitar.

Si bien, en gran parte de este trabajo el hilo conductor va a ser el modelo de control de la Unión Europea, haremos referencia a los aspectos más significativos de los modelos de otras legislaciones que nos han permitido criticar y poner en evidencia las deficiencias técnicas del mismo, así como realizar propuestas sobre sus posibles mejoras.

En este sentido entendemos que **el modelo actual de control de la solvencia en la Unión Europea es el resultado final de un largo proceso evolutivo de las normas comunitarias hacia la consecución de un mercado único del seguro en el seno de la misma.**

Así normas iniciales que han permitido dar importantes pasos en la citada dirección como las relativas al margen mínimo de solvencia de la primera directiva no vida de 1.973, que propició la consecución de la libertad de establecimiento, son

actualmente, desde una perspectiva técnica, obsoletas y, dado el complejo proceso legislativo de la Unión Europea, difíciles de cambiar.

La citada directiva dispone que las autoridades de control del estado miembro en el que se encuentra la sede social de la empresa, debe verificar la solvencia de la misma para ejercer la actividad aseguradora, y los demás estados deben proporcionarle la información necesaria para permitirle la comprobación.

Cada estado, por tanto, impone a cada empresa aseguradora que tenga sede social en su territorio, la constitución de margen de solvencia suficiente para el ejercicio de sus actividades, por tanto el margen de solvencia se va a calcular para cada sede en particular pero teniendo en cuenta las distintas actividades que realiza en los distintos países en los que opera.

Este trabajo tratará de proponer un modelo de control ideal desde el punto de vista técnico, sugiriendo a su vez algunas posibilidades de mejora que, en el marco de las directivas de la Unión Europea, posee el nuestro.

3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UN MODELO DE CONTROL.

Las características generales, a nuestro entender, que debe poseer un modelo de control de la solvencia son las siguientes:

- 1.- Ha de encontrarse fundamentado en la técnica actuarial.
- 2.- Ha de considerar de forma integrada y conjunta todos los elementos de control de la solvencia de la empresa de seguros.
- 3.- Las exigencias que del mismo se derivan para cada empresa han de ser consecuencia, en la medida de lo posible, de la actividad desarrollada y del riesgo de insolvencia que la misma comporta. Es decir, se deben evitar exigencias iguales para todas las empresas que no tengan en cuenta las características de su actividad (volumen y composición de la cartera, política de inversiones, política de reaseguro, etc.).

4.- Las normas de control han de procurar limitar lo menos posible la actividad de las empresas, más aún deben propiciar en la mejor medida un sano y dinámico desarrollo de la misma. Ciertamente un gran número de controles, trabas y limitaciones no tiene porqué implicar mayores garantías de solvencia y si pueden suponer cortapisas innecesarias a su desarrollo.

5.- En relación con el punto anterior, y ésta es quizás una de las propuestas más difíciles de llevar a la práctica, sería deseable que las normas de control propicien la diversificación global de los riesgos soportados por la empresa.

6.- Finalmente parece razonable exigir que las normas dictadas sean lo más claras posibles y sencillas de aplicar por parte de las empresas.

En cuanto al esquema en el que se deben articular las normas de control nos parece adecuado el de la Unión Europea, que por otra parte es similar al de casi todas las legislaciones:

- a) Condiciones de acceso a la actividad.
- b) Condiciones de ejercicio.
- c) Acciones en caso de incumplimiento.

4.- FUNDAMENTO TÉCNICO Y METODOLOGÍA

Las metodologías para el análisis de la solvencia más utilizadas, son básicamente tres:

4.1.- En primer lugar la *Teoría del Riesgo Colectivo*.

La Teoría del Riesgo Clásica se centra en el estudio de la siniestralidad, variable aleatoria característica del negocio asegurador, y la influencia que sobre su estabilidad poseen las fluctuaciones de la misma.

La probabilidad de ruina, el suceso de que en le horizonte temporal considerado la siniestralidad acumulada supere a las reservas iniciales más los ingresos por primas, es la medida del riesgo de insolvencia.

Desde nuestra perspectiva, el objetivo final de la aplicación de los resultados de la referida Teoría es la elaboración de un modelo en el que se integren los elementos de estabilidad del negocio asegurador: reservas de solvencia, recargo de seguridad y reaseguro junto a la siniestralidad, su distribución y la probabilidad de ruina.

Fijada la probabilidad de ruina es posible obtener las combinaciones del resto de los elementos compatibles con la misma. En particular conocida la distribución de la siniestralidad y dados la cuantía del recargo de seguridad y la política de reaseguro tendremos las reservas mínimas necesarias.

Ciertamente el modelo basado en la Teoría del riesgo se adapta perfectamente al establecimiento de normas en relación a las provisiones de estabilización, cuya misión es precisamente hacer frente a las desviaciones desfavorables de la siniestralidad.

Siendo válidos los principios de la Teoría del Riesgo Clásica, se muestra insuficiente cuando se pretende analizar el negocio de seguros en su globalidad considerando el conjunto de actividades que se realizan en el seno del mismo con el fin de obtener un conocimiento suficiente respecto a las fluctuaciones en sus resultados y de los distintos factores que influyen en el mismo y por tanto en la solidez financiera y solvencia de la empresa.

Esta ampliación del modelo de la Teoría del Riesgo es preciso para un estudio y formulación de normas en relación con el margen mínimo de solvencia.

4.2.- Modelos financieros

Una segunda aproximación para el estudio del seguro es la fundada en los modelos financieros, nos vamos a referir fundamentalmente a los basados en la Teoría de la Cartera y el Mercado de Capitales .

En el marco financiero la póliza de seguros es considerada como un activo financiero más y su precio es fijado en el contexto de los mercados financieros más que por el actuario por una simple acumulación de costes.

Es precisamente el Insurance CAPM el modelo que nos proporciona cual debe ser la rentabilidad del negocio asegurador (y de forma indirecta el nivel de primas), en función del riesgo que comporta a los accionistas la inversión en la empresa aseguradora.

Por otra parte los principios de la Teoría de la Cartera en el contexto de los modelos media-varianza poseen la aplicación directa a la determinación de la composición óptima de la cartera de seguros y, añadiendo en el estudio la actividad inversora nos ha de proporcionar la composición adecuada de las carteras de seguros e inversión de tal forma que posibilite la diversificación global del riesgo que comportan estas actividades.

Es posible introducir en este modelo las restricciones de solvencia en forma de una probabilidad de ruina máxima. Esta tendrá el efecto de excluir, en función de los capitales libres disponibles, parte de la línea eficiente obtenida por no ser compatible con la restricción de solvencia. En este punto puede ser importante estudiar si este tipo de restricciones de solvencia puede limitar la actividad empresarial hasta tal punto que los capitales y composición de la cartera requeridos limiten la capacidad competitiva de las empresas.

4.3.- Modelos de ratios

Podría pensarse que la determinación de la solidez financiera de una empresa aseguradora se reduce a constatar si una magnitud, el margen de solvencia, se encuentra dentro de ciertos límites. No cabe duda que esto es perfectamente aceptable si el modelo empleado para obtener el valor mínimo del margen de solvencia recoge adecuadamente los riesgos más significativos que pueden comprometer la solvencia de la empresa.

Un camino alternativo, o quizás complementario, propio del análisis financiero lleva al estudio de un conjunto de datos, normalmente en forma de ratios, cuyo seguimiento debe permitir detectar con suficiente antelación un posible deslizamiento hacia el estado de insolvencia.

El problema es la elección del conjunto de ratios. Las técnicas estadísticas como el análisis discriminante o la regresión.

Como conclusión a este resumen del panorama de métodos a emplear para el seguimiento y control de la solvencia de las empresas de seguros nos parece que no se debe renunciar a ninguno de ellos empleándolos de forma complementaria para la mejor consecución del objetivo fijado, siempre que pueda resultar útil para nuestros propósitos.

5.- NORMAS DE CONTROL. ESQUEMA GENERAL

Si hemos de proponer un modelo de control de la solvencia para empresas de seguros no vida y, siguiendo el esquema indicado como válido anteriormente y las características ideales sugeridas, tendríamos:

5.1.- En cuanto a las **condiciones de acceso**, deben ser un conjunto de condiciones objetivas que den acceso automático a la actividad una vez satisfechas.

Si la mayoría de las condiciones pueden ser consideradas en última instancia como de solvencia, la que entendemos más característica en este sentido es la exigencia de unos capitales libres mínimos iniciales. Estos tienen la finalidad de proporcionar una solidez financiera cuando se inician las actividades de la empresa y, por ello, el volumen de negocio es reducido y no se produce una adecuada compensación entre los riesgos cuyas fluctuaciones relativas pueden ser elevadas.

En este momento inicial salvo las previsiones de la empresa y la coyuntura del sector en el ramo o ramos a operar es difícil ajustar éstas exigencias mínimas a cada empresa concreta por lo que la cuantía de estos capitales iniciales ha de establecerse con carácter general en función de los ramos después de realizar estudios en relación con una empresa tipo.

Puede resultar interesante estudiar correlaciones entre siniestralidades de los distintos ramos a efectos de que los capitales mínimos no sean fruto de la acumulación por cada ramo sino por el conjunto de todos ellos en función de sus características.

5.2.- Entrando en las **condiciones de ejercicio** hemos de referirnos fundamentalmente a la regulación de las provisiones técnicas, margen de solvencia e inversión de los activos.

En relación con las provisiones técnicas, brevemente, podemos enunciar los siguientes criterios:

a) Respecto a las provisiones de primas (provisión para primas no consumidas y riesgos en curso, según la legislación vigente), la cuantía conjunta de las mismas debe reflejar con la mayor fidelidad posible la esperanza matemática de los compromisos futuros (siniestros y otros gastos) de las primas todavía vigentes a final del ejercicio.

b) Asimismo, la provisión para siniestros pendientes en cuanto a su cálculo debe reflejar el valor esperado de los siniestros acaecidos antes de cierre del ejercicio y que se encuentran pendientes de pago, liquidación o no han sido todavía declarados.

c) La exigencia de cálculo de las citadas provisiones en términos de esperanza matemática debe siempre ir unido al empleo de hipótesis prudentes de cálculo y es necesaria para dar pleno sentido a la existencia de la provisión de estabilización.

Otro punto importante en cualquier modelo de control de la solvencia es el relativo al de la inversión de activos.

Existen dos posibilidades extremas:

a) Control completo de inversiones tanto en cuanto a los activos en los que hay que invertir como en las proporciones en que hay que hacerlo.

b) Libertad absoluta.

Podría pensarse que los activos en que se invierten las provisiones técnicas, ya que implican garantías directas de solvencia al referirse a obligaciones ya contraídas, debe controlarse su inversión con un criterio fundamentalmente de seguridad y liquidez, mientras que los afectos a reservas libres puedan ser elegidos sin restricción alguna.

En el caso de que el margen mínimo de solvencia se encuentre correctamente establecido de tal forma que su cuantía refleje el riesgo de activos corrido por la empresa, no tiene que suponer ningún problema la liberalización total de la inversión ya que el mayor riesgo corrido en la misma, se ha de reflejar en unas mayores exigencias respecto al margen de solvencia.

5.3.- Finalmente en cuanto a las **medidas en caso de incumplimiento** de las normas en el ejercicio de la actividad, entendemos que han de suponer una actuación la autoridad de control establecimiento un régimen de sanciones y medida cautelares en función de una escala de incumplimientos cuya finalidad sea reconducir, en la medida de lo posible, la actividad y situación financiera de la empresa al estándar de solvencia.

6.- EL MODELO DE CONTROL DE LA UNIÓN EUROPEA. UN ANÁLISIS CRÍTICO.

Una vez planteado nuestro modelo de funcionamiento del margen de solvencia y provisión de estabilización nos referiremos al actualmente vigente, fruto de las directivas de la Unión Europea, realizando en primer lugar un resumen de la regulación vigente, para después analizar críticamente el funcionamiento conjunto de ambos y realizar propuestas en relación con posibles mejoras del sistema.

El modelo de control de la solvencia en la Unión Europea de las empresas de seguros que operan en los ramos no vida se ha ido configurando a lo largo de más de dos décadas mediante tres generaciones de directivas: la primera Directiva es la 73/239 de 23 de julio de 1973; la segunda Directiva es la 88/357 de 22 de junio de 1978 y la tercera Directiva es la 92/49 de 18 de junio de 1992 a la que hay que unir la denominada de cuentas anuales y consolidadas 91/674 de 19 de diciembre de 1991.

En España están regulados por la Ley de Ordenación y supervisión de los Seguros Privados de 8 de noviembre de 1995, y por el Reglamento de Ordenación y supervisión de los Seguros Privados de 20 de noviembre de 1998.

La regulación del margen mínimo de solvencia proviene con pocas modificaciones de la primera directiva no vida de 1973.

La cuantía mínima del margen de solvencia se determina como un porcentaje (que varía en función de las cuantías) de las primas emitidas netas de anulaciones más las aceptadas en reaseguro o un porcentaje (que también varía en función de la cuantía) de la siniestralidad del negocio directo y reaseguro aceptado.

La cuantía resultante se multiplica por el resultado de dividir la siniestralidad neta de reaseguro cedido y retrocedido por el importe bruto de dicha siniestralidad sin que dicho resultado pueda ser inferior al 50 por ciento.

Se establece también el fondo de garantía como la tercera parte del margen de solvencia que no puede ser inferior a determinadas cuantías en función de los ramos en que se opera.

Asimismo, en cuanto a las partidas constitutivas del margen de solvencia, después de las terceras directivas no está incluida la cuantía de las provisiones de estabilización (art. 24 segunda directiva no vida). Recordemos que en la Unión Europea sólo se encuentra regulado lo referido al seguro de crédito indicándose en el artículo 15 de la citada segunda directiva que hasta los importes calculados de acuerdo a los cuatro métodos propuestos por la misma, la reserva de estabilización no será imputable al margen de solvencia.

Tal y como ya indicamos, si bien en su momento esta regulación respecto al margen de solvencia significó un primer paso importante para la consecución del mercado único del seguro dentro de la Comunidad Europea posee importantes deficiencias técnicas.

De la consideración conjunta del modelo de provisiones de estabilización-margen de solvencia tal y como se establecen en la legislación de la Unión Europea y España nos permite establecer las siguientes conclusiones:

1.- A pesar de que las provisiones de estabilización y el margen de solvencia poseen una finalidad común de salvaguardia de la solvencia de la empresa incluso con ciertas características comunes no existe ninguna relación entre ellas:

a) Si bien en la primera directiva no vida de 1973 existía la posibilidad de computar la sobrevaloración de obligaciones dentro del margen de solvencia, esto ha desaparecido en la tercera directiva. Asimismo en la regulación de la provisión de estabilización referida al seguro de crédito, se indica su no computabilidad dentro del margen de solvencia al menos hasta que no se superen los límites establecidos en los cuatro métodos propuestos.

b.1).- En cuanto al resto de los ramos en los que en España se considera la provisión de estabilización como dotación obligatoria (Riesgos nucleares, seguros agrarios y R.C. automóvil) se establece, como no puede ser de otra forma, la no computabilidad dentro del margen de solvencia hasta que se alcancen los límites establecidos.

b.2).- En ningún caso, ni en la regulación comunitaria del seguro de crédito, ni en el caso de la legislación española respecto a las modalidades de dotación obligatoria, las transferencias a (o desde) la provisión de estabilización, ni los límites establecidos para la misma se encuentran en relación con la cuantía del margen de solvencia.

No nos parece razonable exigir las mismas garantías adicionales de solvencia respecto a la provisión de estabilización a empresas con magnitudes distintas de margen de solvencia.

3.- Si bien nosotros hemos considerado anteriormente que la cuantía de las provisiones de estabilización ha de ser computable dentro del margen de solvencia, la no inclusión de la legislación comunitaria en el mismo puede encontrarse justificada (véase Vegas, J. y Gil , J.A. (1994)) en que, dadas las deficiencias técnicas en la regulación del margen de solvencia cuya cuantía mínima no tiene en cuenta la composición de la cartera y posiblemente, dadas las características actuales de la siniestralidad, es insuficiente en muchos casos, a las empresas que operan en ramos con especial peligrosidad se les exige una reserva adicional de tal forma que se incrementa las garantías de solvencia exigidas: la suma de margen de solvencia y provisión de estabilización.

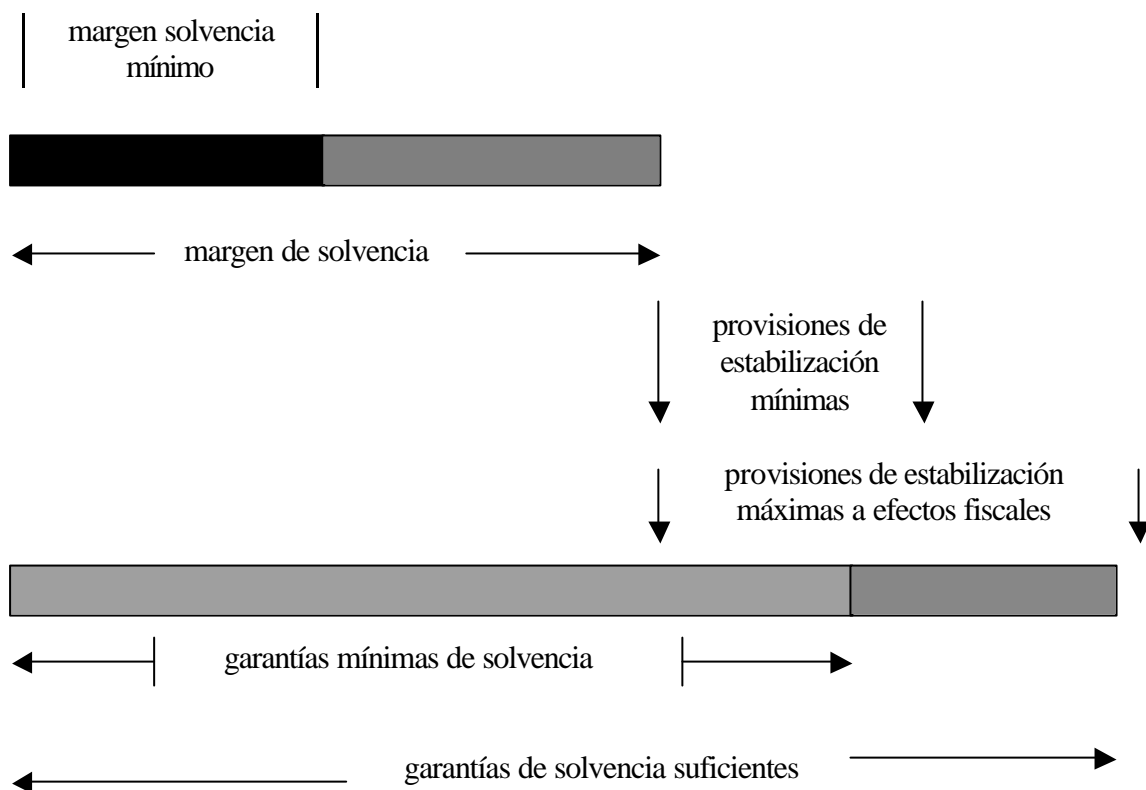
Una posible mejora del sistema, dentro de las actuales normas comunitarias, es la que proponen los citados autores mediante el establecimiento de unas “garantías de solvencia globales” para el conjunto de la cartera constituidas por el margen de solvencia en sentido amplio (capitales libres y provisiones de estabilización).

Aceptando la insuficiencia del margen mínimo de solvencia actualmente vigente, cabría establecer unas “garantías mínimas de solvencia” en función de los riesgos corridos por la empresa.

La diferencia entre estas garantías mínimas de solvencia y el margen de solvencia es la cuantía mínima de las provisiones de estabilización.

También se establecen las que denominan “garantías de solvencia suficientes” una vez superadas se entiende que la solvencia de la empresa se encuentra plenamente garantizada de acuerdo a un más amplio criterio de estabilidad. Aquí puede encontrarse el valor máximo de las provisiones de estabilización a partir del cual las nuevas dotaciones dejan de ser fiscalmente deducibles.

Observemos el siguiente esquema:



7.- BIBLIOGRAFIA.

- **Beard, Pentikainen y Pesonen** (1984). "Risk Theory". Methwen & Co. Ltd. London
- **Butsic, Robert. P.** (1992). "Solvency Measurment for Property-Liability Risk Based Capital Applications". Insurer Financial Solvency. Vol I. Casualty Actuarial Society.
- **Conference of insurance Supervisory Authorities of the Member States of the European Unión** (1977). "Solvency of insurance Undertakings" 102 págs.
- **Daykin, C.D.** (1984).- "The development of concepts of adequacy and solvency in non life insurance en the EEC". 22º Congreso Internacional de Actuarios. T.3. págs 299-309.

- **Daykin, C. D., Devitt, E.R., Khan, M.R., McCaughan, J.P.**(1984). “The Solvency of General Insurance Companies”. J. I. A. 111. Pags: 279-336.
- **Daykin, C. D., Bernstein, G.D., Coutts et al.** (1987). “Assesing the Solvency and Financial Strength of a General Insurance Company”. Journal of the Institute of Actuaries. Pags: 227-310
- **Daykin, C. D., Hey, G.B.** (1990). “Managing Uncertainty in a General Insurance Company”. Journal of the Institute of Actuaries. Pags: 173-277.
- **Daykin, C.D., Pentikäinen, T. y Pesonen, M.** (1994).- “Practical Risk Theory for Actuaries”. Chapman & Hall. London
- **De Mori, B.** (1965).-“Possibilite D’etablir des bases techniques acceptables pour le calcul dune marge minimum de solvabilite des entreprises d’assurances contre les dommmages”. Astin Bulletin Vol III. Part. III. Págs 186-313.
- **Finnish Insurance Modelling Group (FIM-GROUP):** T. Pentikainen, H. Bonsdorff, M. Pesonen, T. Pukkila, A. Ranne, J. Rantala, M. Ruohonen, S. Sarvamaa) (1995). “On Stochastic Insurance Company models”. C. I. A. Pags: 217-241.
- **Del Pozo, E. Gil, J. A. y Vilar, J.L.** (1977).- “Regulación del Margen de Solvencia en Seguros no vida”. Anales del Instituto de Actuarios Españoles. Págs 173 a 208.
- **Gil, J.A. y Vilar, J.L.** (1991).-“Provisiones para la desviación de la siniestralidad. Un estudio comparado”. Previsión y Seguro nº 13 págs. 49-65.
- **Gil, J.A. , Heras, A. y Vilar, J.L.** (1996). “Decisiones Racionales en Reaseguro”. Cuadernos de la Fundación MAPFRE estudios, nº 32.

- **Gil Fana, J. A. y Pozo García E. M.** (1998). “La Provisión de Estabilización y el Reglamento de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados”. Anales del Instituto de Actuarios. Tercera Epoca, Número 4. Pags: 53-68.
- **Gil Fana, J. A. y Pozo García E. M.** (1998). “Vigencia de la Regulación del Margen de Solvencia para Seguros No-Vida en la Unión Europea”. Gerencia de Riesgos. Año XVI, Número 63. Tercer Trimestre. Pags: 9-24.
- **Kastelij, W.M. y Remmerswall J.** (1996).- “Solvency”. Surveys of Actuarial Studies nº 3. Nationale-Nederlanden . N.V
- **Konrath, N.**(1998).-“On the reform of solvency rules for insurance undertakings in Europe. Comments from the view point of the insurance industry”. The Geneva Papers of Risk and insurance 23 (No 86, January 1998) págs 3 a 13.
- **Latorre Llorens, L.** (1992).- “Teoría del Riesgo y sus aplicaciones a la empresa aseguradora”. Editorial Mapfre.
- **NAIC.**- Risk-Based Capital (RBC) Model Act. NAIC Publications Department. 1995.
- **Simpson, E.M. y Kellogg, P.B.** (1994). “NAIC’s RBC a virtual reality” Best’s Review . Febrero. Págs. 49-54 y 88-100.
- **Pentikäinen, T.** (1975). “A model of Stochastic Dinamic Prognosis. An Application of Risk Theory to Bussiness Planning”. Scandinavian Actuarial Journal.
- **Pentikäinen, T.** (1976). “Stochastic Dinamic Prognosis”. XX Congreso Internacional de Actuarios.

- **Pentikäinen, T.** (1978). “A Solvency Testing Model Building Approach for Business Planning”. Scandinavian Actuarial Journal.
- **Pentikäinen, T.** (1980). “A Stochastic Dynamic Model for Insurance”. XXI Congreso Internacional de Actuarios.
- **Pentikäinen, T. y Rantala, J.** (1982). “Solvency of Insurers and Equalization Reserves”. Vol I y II. Ed. Insurance Publishing Company Ltd. Helsinki.
- **Pentikäinen, T.** (1984). “Aspects on the Solvency of Insurers”. XXII C.I.A. Pags: 61-73.
- **Pentikäinen, T. y Rantala, J.** (1986). “Run-off Risk as a part of claims fluctuation”. ASTIN Bulletin nº 16. Pags: 113-147.
- **Pentikäinen, T. ; Bonsdorff, H. ; Pesonen, M. ; Rantala, J. y Ruohonen, M.** (1989). “Insurance Solvency and Financial Strength”. Finnish Insurance Training and Publishing Company Ltd. Helsinki.
- **Pentikäinen, T. y Rantala, J.** (1992). “A Simulation Procedure for comparing different claim reserving methods”. ASTIN Bulletin nº 22. Pags: 191-216.
- **Pozo García, Eva Mª del.** (1997).-“Modelos de control de la solvencia en seguros no vida”. T.D. Universidad Complutense de Madrid.
- **Pozo García, Eva Mª del, Gil Fana J. Antonio y Vilar Zanón J.Luis** (1996).-“Regulación del Margen de Solvencia en Seguros no-vida”. Anales del Instituto de Actuarios. Tercera época, Número 2. Pags: 173-210

- **Van Eeghen, J.** (1981). “Loss Reserving Methods”. Surveys of Actuarial Studies. Nationale Nederlanden.
- **Vegas, J. y Gil, J.A.**(1994).- Criterios técnicos para la regulación de la provisión de estabilización” Previsión y Seguro nº 34 págs 9-21.
- **Vilar Zanón, J.L.** (1992). “Fundamentos Matemáticos del Análisis de la solvencia Dinámica en Seguros de No Vida”. T.D. Universidad Complutense de Madrid.
- **De Wit, G.W. and Kastelijn, W.M.** (1980).- “The solvency margin in non-life insurance companies”. Astin Bulletin Vol XI pags. 136 -144.